

SYSTEM:OS - DIALOG OneSearch

File 350:Derwent World Pat. 1963-1980/UD=9604

(c) 1996 Derwent Info Ltd

File 351:DERWENT WPI 1981-1995/UD=9604;UA=9551;UM=9544

(c)1996 Derwent Info Ltd

17/29/1 (Item 1 from file: 351)

DIALOG(R)File 351:DERWENT WPI

(c)1996 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

008843853 WPI Acc No: 91-347868/48

XRPX Acc No: N91-266423 \*Image available\*

High power UV emitter - has concentric tubes with space between filled with gas and electrodes coupled to supply

Patent Assignee: (ALLM ) ASEA BROWN BOVERI AG; (HERA ) HERAEUS NOBLELIGHT GMBH; (ALLM ) ASEA BROWN BOVERI LTD

Author (Inventor): KOGELSCHATZ U; KOGELSCHAT U

Patent Family:

CC Number	Kind	Date	Week	
EP 458140	A	911127	9148	(Basic)
CH 680099	A	920615	9230	
JP 4229671	A	920819	9240	
US 5214344	A	930525	9322	
EP 458140	B1	950906	9540	
DE 59106397	G	951012	9546	

Priority Data (CC No Date): CH 901738 (900522)

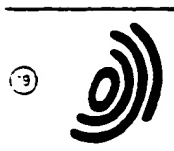
Applications (CC,No,Date): DE 506397 (910510); EP 91107572 (910510); EP 91107572 (910510); JP 91115762 (910521); US 691832 (910426); EP 91107572 (910510)

Abstract (Basic): EP 458140 A

A high power emitter, particularly of ultra-violet light, uses quartz glass tubes (1) with a wall thickness of 0.5 to 1.5 mm and an outer diameter of 20-30 mm. The tube contains a second internal tube (3) with its inner surface coated with aluminium as an electrode. An outer electrode (4) is formed as a strip of wire mesh.

Both ends of the tubes are sealed and the space between the tubes contains a gas mixture. The electrodes are coupled to an a.c. supply (6) in the range 100-20000 volts. A number of units can be set in parallel in a carrier.

ADVANTAGE - High power, high efficiency emitter of UV or VUV light. @(9pp Dwg.No.1a/4)@



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 458 140 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 91107572.9

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: H01J 65/04

(22) Anmeldetag: 10.05.91

(30) Priorität: 22.05.90 CH 1738/90

(71) Anmelder: ASEA BROWN BOVERI AG

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
27.11.91 Patentblatt 91/48

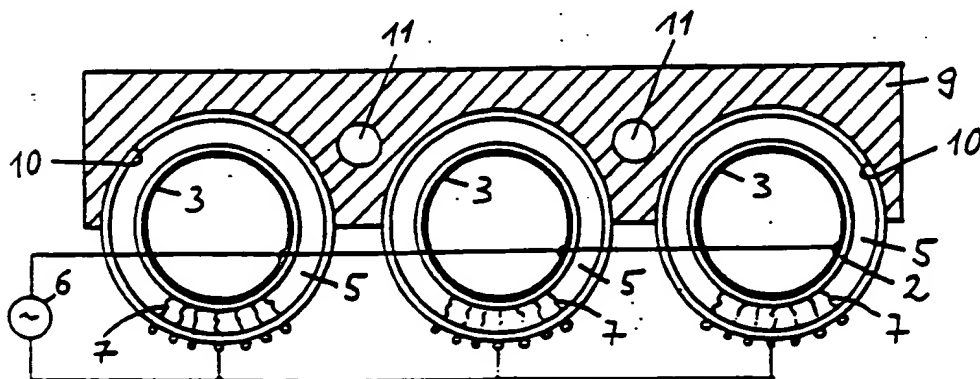
CH-5401 Baden(CH)

(94) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB LI NL

(72) Erfinder: Kogelschatz, Ulrich, Dr.  
Obere Parkstrasse 8  
CH-5212 Hausen(CH)

(54) Hochleistungsstrahler.

(57) Um bei UV-Hochleistungs-Rundstrahlern die erzeugte Strahlung nur in einer Vorzugsrichtung richten zu können und die Abschattung durch das innere Dielektrikumsrohr (2) zu vermeiden, sind die Aussenelektroden (4) nur auf einem Teil des Umfangs der äusseren Dielektrikumsrohre (1) angeordnet. Auf diese Weise kann das zu bestrahlende Objekt bzw. die zu bestrahlende Substanz somit direkt im Abstrahlbereich der Entladungen (7) angeordnet werden.



EP 0 458 140 A1

## Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf einen Hochleistungsstrahler, insbesondere für ultraviolett Licht, mit einem mit unter Entladungsbedingungen Strahlung aussendendem Füllgas gefüllten Entladungsraum, dessen Wandungen durch ein äusseres und ein inneres röhrenförmiges Dielektrikum gebildet sind, welche jeweils auf den dem Entladungsraum abgewandten Oberflächen mit einer inneren und einer äusseren Elektrode versehen sind, und mit einer an diese Elektroden angeschlossenen Wechselstromquelle zur Speisung der Entladung.

Die Erfindung nimmt dabei Bezug auf einen Stand der Technik, wie er sich etwa aus der EP-A 0 254 111, der US-Patentanmeldung 07/485544 vom 27.02.1990 oder auch der EP-Patentanmeldung 90103082.5 vom 17.02.1990 ergibt.

## Technologischer Hintergrund und Stand der Technik

Der industrielle Einsatz photochemischer Verfahren hängt stark von der Verfügbarkeit geeigneter UV-Quellen ab. Die klassischen UV-Strahler liefern niedrige bis mittlere UV-Intensitäten bei einigen diskreten Wellenlängen, wie z.B. die Quecksilber-Niederdrucklampen bei 185 nm und insbesondere bei 254 nm. Wirklich hohe UV-Leistungen erhält man nur aus Hochdrucklampen (Xe, Hg), die dann aber ihre Strahlung über einen grösseren Wellenlängenbereich verteilen. Die neuen Excimer-Laser haben einige neue Wellenlängen für photochemische Grundlagenexperimente bereitgestellt, sind z.Zt. aus Kostengründen für einen industriellen Prozess wohl nur in Ausnahmefällen geeignet.

In der eingangs genannten EP-Patentanmeldung oder auch in dem Konferenzdruck "Neue UV- und VUV Excimerstrahler" von U. Kogelschatz und B. Eliasson, verteilt an der 10. Vortragsstagung der Gesellschaft Deutscher Chemiker, Fachgruppe Photochemie, in Würzburg (BRD) 18.-20. November 1987, wird ein neuer Excimerstrahler beschrieben. Dieser neue Strahlertyp basiert auf der Grundlage, dass man Excimerstrahlung auch in stillen elektrischen Entladungen erzeugen kann, einem Entladungstyp, der in der Ozonerzeugung grosstechnisch eingesetzt wird. In den nur kurzzeitig (< 1 Mikrosekunde) vorhandenen Stromfilamenten dieser Entladung werden durch Elektronenstoss Edelgasatome angeregt, die zu angeregten Molekülkomplexen (Excimeren) weiterreagieren. Diese Excimere leben nur einige 100 Nanosekunden und geben beim Zerfall ihre Bindungsenergie in Form von UV-Strahlung ab.

Der Aufbau eines derartigen Excimerstrahlers entspricht weitgehend dem eines klassischen Ozonerzeugers, mit dem wesentlichen Unterschied, dass mindestens eine der den Entladungsraum begrenzenden Elektroden und/oder Dielektrikumsschichten für die erzeugte Strahlung durchlässig ist.

Die genannten Hochleistungsstrahler zeichnen sich durch hohe Effizienz, wirtschaftlichen Aufbau aus und ermöglichen die Schaffung grosser Flächenstrahler, mit der Einschränkung, dass grossflächige Flachstrahler einen eher grossen technischen Aufwand erfordern. Bei den bekannten Zylinderstrahlern hingegen wird ein nicht unbeachtlicher Anteil der Strahlung durch Schattenwirkung der Innenelektrode nicht ausgenutzt. Um nun bei Zylinder-Strahlern die Ausbeute zu erhöhen, sind bei den Strahlern in der eingangs genannten EP-Patentanmeldung 90103082.5 die inneren Dielektrikumsrohre im Vergleich zum den äusseren Dielektrikumsrohren sehr klein. Durch exzentrische Anordnung der inneren Dielektrika mit im Vergleich zum Durchmesser der äusseren Dielektrika kleinem Durchmesser und äusseren Elektroden nur auf der dem inneren Dielektrikum benachbarten Oberfläche und gleichzeitige Ausbildung der äusseren Elektrode als Reflektor wird eine Vorzugsrichtung der Abstrahlung erzielt.

## Darstellung der Erfindung

Ausgehend vom Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Hochleistungsstrahler, insbesondere für UV- oder VUV-Strahlung, zu schaffen, der sich insbesondere durch hohe Effizienz auszeichnet, wirtschaftlich zu fertigen ist, den Aufbau sehr grosser Flächenstrahler ermöglicht und bei dem die UV-Strahlung gezielt auf einen in weiten Grenzen wählbaren Abstrahlwinkel konzentriert werden kann und die Innenelektrode keinen Schatten mehr werfen kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einem Hochleistungsstrahler der eingangs genannten Gattung erfindungsgemäss vorgesehen, dass die äussere Elektrode sich nur über einen Bruchteil des Aussenumfangs des äusseren Dielektrikumsrohrs erstreckt, derart, dass sich Entladungen nur in einem im wesentlichen durch die äussere Elektrode definierten Entladungssegment ausbilden.

Auf diese Weise kann die Strahlung in eine definierte Richtung ausgekoppelt werden, was insbesondere bei der Bestrahlung von ebenen oder gekrümmten Oberflächen vorteilhaft ist, da sich die elektrischen Entladungen nur auf der dem zu bestrahlenden Gut zugewandten Oberfläche ausbilden können. Als

Aussenelektroden können neben den schon in der einschlägigen Literatur beschriebenen Drahtnetzen oder Drahtgeflechten auch elektrisch leitende, UV-transparente Beschichtungen, z.B. aus Leitlack oder dünnen Metallfilmen, dienen.

Auch ist es möglich, die Aussenelektrode in flüssiger Form auszubilden, indem das äussere Rohr nur teilweise in einen transparenten Elektrolyten, vorzugsweise Wasser, eintaucht. Diese Anordnung eignet sich insbesondere zur Bestrahlung temperaturempfindlicher Substanzen (z.B. Verkleben von LCD-Zellen, Bestrahlung dünner Folien), weil Wasser sehr effektiv eventuell vorhandene Infrarot-Strahlung aus der Entladung blockiert.

Der Elektrolyt kann über einen Thermostaten umgewalzt und auf diese Weise auf konstanter niedriger Temperatur gehalten werden. Durch geeignete Auswahl des Elektrolyten kann zusätzlich eine optische Filterwirkung erreicht werden. Darüber hinaus kann über die Eintauchtiefe des äusseren Rohres im Elektrolyten der Winkelbereich des gezündeten Segments verändert werden.

Die Innenelektrode ist vorzugsweise klassisch aufgebaut, d.h. besteht aus einer auf die Innenfläche des inneren Dielektrikumsrohres aufgetragenen Metallbelegung, z.B. Aluminium-Bedampfung. Auf diese Weise wirkt die Innenelektrode gleichzeitig als Reflektor für die UV-Strahlung. Falls eine Kühlung erwünscht wird, kann ein Kühlmittelstrom (Gas oder Flüssigkeit) durch das innere Rohr geführt werden.

Man kann leicht mehrere solcher Strahler zu Blöcken kombinieren, die zur Bestrahlung grosser Flächen geeignet sind. Vorteilhaft ordnet man zu diesem Zweck die äusseren Rohre in rillenförmigen halbzyklindrischen Aussparungen in einem Tragkörper aus einem elektrisch isolierenden, jedoch gut wärmeleitendem Material an. Solche Materialien gibt es auf Keramik-Basis, z.B. Aluminiumnitrid (AlN) oder Berylliumoxid (BeO) als auch auf Kunststoff-Basis (Vergussmassen für Transformatoren und elektrische Schaltungen). Bei weniger extremen Anforderungen kommen auch gebräuchlichere Materialien wie Aluminiumoxid ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), Glaskeramik oder hitzebeständige Kunststoffe wie Polytetrafluoräthylen, in Frage. Bei höheren Leistungen ist es möglich, den Tragkörper und damit die äusseren Rohre zu kühlen, z.B. indem man in Rohrlängsrichtung verlaufende Kühlkanäle im Tragkörper vorsieht.

Das Reflexionsvermögen der halbzyklindrischen Ausnehmungen im Tragkörper kann durch eine metallische Verspiegelung, z.B. eine Aluminiumschicht mit darüberliegender Schutzschicht aus Magnesiumfluorid ( $\text{MgF}_2$ ), verbessert werden. Es kann sich aber auch als vorteilhaft erweisen, eine diffus reflektierende Schicht aufzubringen, wie sie in der Radiometrie in sogenannten Ulbricht-Kugel verwendet wird. In diesem Fall würde man eine Schicht aus Magnesiumoxid ( $\text{MgO}$ ) oder Bariumsulfat ( $\text{BaSO}_4$ ) verwenden.

Bei der UV-Behandlung von Oberflächen und der Aushärtung von UV-Farben und UV-Lacken ist es in bestimmten Fällen von Vorteil, nicht in Luft zu arbeiten. Es gibt mindestens zwei Gründe, die eine UV-Behandlung unter Ausschluss von Luft angezeigt erscheinen lassen. Der erste Grund liegt vor, wenn die Strahlung so kurzwellig ist, dass sie von Luft absorbiert und damit abgeschwächt wird (Wellenlängen  $< 190$  nm). Diese Strahlung führt zur Sauerstoffspaltung und damit zur unerwünschten Ozonbildung. Der zweite Grund liegt vor, wenn die beabsichtigte photochemische Wirkung der UV-Strahlung durch die Anwesenheit von Sauerstoff behindert wird (oxygen inhibition). Dieser Fall tritt z.B. bei der Photovernetzung (UV-Polymerisation, UV-Trocknung) von Lacken und Farben auf. Diese Vorgänge sind an sich bekannt und beispielsweise im Buch "U.V. and E.B. Curing Formulation for Printing Ink, Coatings and Paints", herausgegeben 1988 von SITA-Technology, 203 Gardiner House, Broomhill Road, London SW18, Seiten 89 - 91, beschrieben. In diesen Fällen ist vorgesehen, Mittel zur Spülung des Behandlungsraums mit einem inerten UV-transparenten Gas wie z.B. Stickstoff oder Argon vorzusehen. Insbesondere bei Konfigurationen, bei denen die ersten Rohre in einem mit Rillen versehenen Tragkörper angeordnet sind, lässt sich eine derartige Spülung ohne grossen technischen Aufwand verwirklichen, z.B. durch zusätzliche von einer Inertgasquelle gespeiste und gegen den Entladungsraum offene Kanäle. Das durch besagte Kanäle geleitete Inertgas kann darüber hinaus zur Kühlung des Strahlers herangezogen werden, so dass bei manchen Anwendungen auf separate Kühlkanäle verzichtet werden kann.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

- In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt; darin zeigt
- Fig.1 Ein erstes Ausführungsbeispiel eines Zylinderstrahlers mit konzentrischer Anordnung des inneren Dielektrikumsrohres im Querschnitt mit verschiedenen Elektrodenanordnungen auf dem äusseren Dielektrikumsrohr;
  - Fig.2 einen UV-Strahler mit einer Aussenelektrode in flüssiger Form;
  - Fig. 3 eine Ausführungsform einer Bestrahlungseinrichtung mit drei nebeneinanderliegenden Zylinderstrahlern gemäss Fig.1c, welche auf einem Tragkörper aus Isoliermaterial angeordnet sind;
  - Fig.4 eine Ausführungsform einer Bestrahlungseinrichtung analog Fig. 3, jedoch mit einer die

gesamte freie Oberfläche der äusseren Dielektrikumsröhre überdeckenden Aussenelektrode.

#### Wege zur Ausführung der Erfindung

5 In Fig.1a bis 1c ist in einem äusseren Quarzrohr 1 mit einer Wandstärke von etwa 0,5 bis 1,5 mm und einem Aussendurchmesser von etwa 20 bis 30 mm ein inneres Quarzrohr 2 koaxial angeordnet. Die Innenfläche des inneren Quarzrohrs 2 ist mit einer Innenelektrode 3 versehen, die beispielsweise durch Beschichten mit Aluminium hergestellt ist. Eine Aussenelektrode 4 in Form eines schmalen Streifens aus Drahtnetz erstreckt sich nur über einen kleinen Teil des Umfangs des äusseren Quarzrohrs 1. Die  
10 Quarzrohre 1 und 2 sind an beiden Enden verschlossen. Der Raum zwischen den beiden Röhren 1 und 2, der Entladungsraum 5, ist mit einem unter Entladungsbedingungen Strahlung aussendendem Gas/Gasgemisch gefüllt. Die beiden Elektroden 3,4 sind mit den beiden Polen einer Wechselstromquelle 6 verbunden. Die Wechselstromquelle entspricht grundsätzlich jenen, wie sie zur Anspeisung von Ozonerzeugern verwendet werden. Typisch liefert sie eine einstellbare Wechselspannung in der Grössenordnung von  
15 mehreren 100 Volt bis 20000 Volt bei Frequenzen im Bereich des technischen Wechselstroms bis hin zu einigen 1000 kHz - abhängig von der Elektrodengeometrie. Druck im Entladungsraum und Zusammensetzung des Füllgases.

Das Füllgas ist, z.B. Quecksilber, Edelgas, Edelgas-Metaldampf-Gemisch, Edelgas-Halogen-Gemisch, gegebenenfalls unter Verwendung eines zusätzlichen weiteren Edelgases, vorzugsweise Ar, He, Ne, als  
20 Puffergas.

Je nach gewünschter spektraler Zusammensetzung der Strahlung kann dabei eine Substanz/Substanzgemisch gemäss nachfolgender Tabelle Verwendung finden:

25

30

35

40

45

50

55

	<u>Füllgas</u>	<u>Strahlung</u>
5	Helium	60 - 100 nm
	Neon	80 - 90 nm
	Argon	107 - 165 nm
	Argon + Fluor	180 - 200 nm
10	Argon + Chlor	165 - 190 nm
	Argon + Krypton + Chlor	165 - 190 nm, 200 - 240 nm
	Xenon	160 - 190 nm
15	Stickstoff	337 - 415 nm
	Krypton	124 nm, 140 - 160 nm
	Krypton + Fluor	240 - 255 nm
20	Krypton + Chlor	200 - 240 nm
	Hg	185nm, 254 nm, 320-370nm, 390-420nm
	Selen	196 nm, 204 nm, 206 nm
25	Deuterium	150 - 250 nm
	Xenon + Fluor	340 - 360 nm, 400 - 550 nm
	Xenon + Chlor	300 - 320 nm
	Argon + Brom	150 - 190 nm
30	Krypton + Brom	190 - 250 nm
	Xenon + Brom	260 - 340 nm
	Krypton + Jod	150 - 230 nm
35	Xenon + Jod	240 - 330 nm
	Hg + Jod + Edelgas	400 - 510 nm
	Hg + Brom + Edelgas	490 - 570 nm
40	Hg + Chlor + Edelgas	530 - 570 nm

Daneben kommen eine ganze Reihe weiterer Füllgase in Frage:

- Ein Edelgas (Ar, He, Kr, Ne, Xe) oder Hg mit einem Gas bzw. Dampf aus F<sub>2</sub>, J<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub> oder eine Verbindung die in der Entladung ein oder mehrere Atome F, J, Br oder Cl abspaltet;
- 45 - ein Edelgas (Ar, He, Kr, Ne, Xe) oder Hg mit O<sub>2</sub> oder einer Verbindung, die in der Entladung ein oder mehrere O-Atome abspaltet;
- ein Edelgas (Ar, He, Kr, Ne, Xe) mit Hg.

In der sich bildenden stillen elektrischen Entladung (silent discharge) kann die Elektronenenergieverteilung durch Dicke der Dielektrika und deren Eigenschaften Druck und/oder Temperatur im Entladungsraum  
50 optimal eingestellt werden.

Bei Anliegen einer Wechselspannung zwischen den Elektroden 3 und 4 bildet sich eine Vielzahl von Entladungskanälen 7 (Teilentladungen) im Entladungsraum 5 aus. Diese treten mit den Atomen/Molekülen des Füllgases in Wechselwirkung, was schlussendlich zur UV oder VUV-Strahlung führt.

Anstelle eines schmalen Drahtnetzes als Aussenelektrode 4 können auch zwei voneinander distanzierte  
55 schmale Aussenelektroden 4a und 4b (Fig.1b) oder ein breiteres Drahtnetz, das sich etwa über ein Sechstel des Rohrumfangs erstreckt (Fig.1c), verwendet werden. Statt eines Drahtnetzes kann auch eine perforierte Metallfolie oder ein UV-transparenter, elektrisch leitfähiger Belag benutzt werden.

Neben den vorstehend genannten festen Aussenelektroden kann auch ein transparenter Elektrolyt verwenden-

det werden. In der Ausführungsform nach Fig.2 tauchen drei Dielektrikumsronre 1 mit innenliegenden mit  
 Innenelektroden 3 versehenen inneren Dielektrikumsrohren 2 in ein mit Wasser 4' gefülltes Quarzgeräss 8  
 ein. Ueber die Eintauchtiefe t kann die Grösse des gezündeten Segments variiert werden. Durch entspre-  
 chende Auswahl des Elektrolyten kann darüber hinaus eine zusätzliche optische Filterwirkung erreicht  
 5 werden: so blockiert z.B. Wasser sehr effektiv eventuell vorhandene Infrarotstrahlung aus der Entladung.  
 Dies ist insbesondere bei der Bestrahlung sehr temperaturempfindlicher Substanzen von Wichtigkeit.

In Fig.3 ist veranschaulicht, auf welche Weise eine Mehrzahl von Zylinderstrahlern gemäss Fig.1c zu  
 einem Flächenstrahler zusammengefasst werden können. Ein Tragkörper 9 aus einem elektrisch isolieren-  
 dem Material, jedoch mit guter thermischer Leitfähigkeit, z.B. auf Keramik-Basis, ist zu diesem Zweck mit  
 10 einer parallelen Rillen 10 mit halbkreisförmigem Querschnitt versehen, die um mehr als einen Aussenrohr-  
 durchmesser voneinander beabstandet sind. Die Rillen 10 sind den äusseren Quarzrohren 1 angepasst und  
 durch Beschichten mit einem UV-reflektierenden Material, z.B. Aluminium, das mit einer Schutzschicht aus  
 MgF<sub>2</sub> versehen ist. Zusätzlichen Bohrungen 11, die in Richtung der Rohre 1 verlaufen, dienen der Kühlung  
 der Einzelstrahler.

15 Für spezielle Anwendungen kann man Einzelstrahler mit verschiedenen Gasfüllungen und damit  
 verschiedenen (UV-)Wellenlängen kombinieren.

Der Tragkörper 9 muss nicht unbedingt plattenförmig ausgebildet sein. Er kann auch einen hohlzylindri-  
 schen Querschnitt mit regelmässig über seinen Innenumfang verteilten achsparallelen Rillen aufweisen, in  
 welche jeweils ein Strahlerelement nach Fig.1a bis 1c eingelegt ist analog zu Fig.7 oder Fig.8 der eingangs  
 20 genannten Patentanmeldung ER 90103082.5.

Die Bestrahlungseinrichtung gemäss Fig.4 entspricht grundsätzlich derjenigen nach Fig.3, mit zusätzli-  
 chen in Längsrichtung des Tragkörpers 9 verlaufenden Kanälen 12. Diese Kanäle stehen mit dem  
 Aussenraum 13 über eine Vielzahl von Bohrungen oder Schlitze 14 im Tragkörper 9 in Verbindung. Die  
 Kanäle 12 sind an eine nicht dargestellte Inertgasquelle, z.B. Stickstoff- oder Argonquelle angeschlossen.  
 25 Von den Kanälen 12 gelangt das unter Druck stehende Inertgas auf dem beschriebenen Wege in den  
 Behandlungsraum 13. Zusätzlich ist in Fig.4 eine besonders einfache und wirtschaftliche Ausführung für die  
 Aussen Elektrode veranschaulicht. Diese Aussen Elektrode ist allen Strahlern gemeinsam. Sie besteht aus  
 einem durchgehenden Drahtnetz oder Drahtgeflecht 15 mit in Rohrlängsrichtung verlaufenden halbkreisförm-  
 30 igen Ausbuchtungen, die sich an die äusseren Quarzrohre 1 anschmiegen.

#### Patentansprüche

1. Hochleistungsstrahler, insbesondere für ultraviolettes Licht, mit einem mit unter Entladungsbedingungen  
 Strahlung aussendendem Füllgas gefüllten Entladungsraum (5), dessen Wandungen durch ein erstes  
 35 (1) und zweites rohrförmiges Dielektrikum (2) gebildet sind, welche jeweils auf den dem Entladungs-  
 raum (5) abgewandten Oberflächen mit einer äusseren (4) und einer inneren Elektroden (3) versehen  
 ist, und mit einer an diese Elektroden angeschlossenen Wechselstromquelle (6) zur Speisung der  
 Entladung, dadurch gekennzeichnet, dass die äussere Elektrode (4;4a,4b;4';15) sich nur über einen  
 40 Bruchteil des Umfangs des ersten Dielektrikumsrohrs (1) erstreckt, derart, dass sich Entladungen  
 (7) nur in einem im wesentlichen durch die äussere Elektrode (4) definiertem Entladungssegment  
 ausbilden.
2. Hochleistungsstrahler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die äusseren Elektrode(n) sich  
 streifenförmig in Rohrlängsrichtung erstrecken.
- 45 3. Hochleistungsstrahler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die äussere Elektrode durch  
 einen Elektrolyten (4') gebildet ist, in welchen das bzw. die äussere(n) Dielektrikumsrohr(e) höchstens  
 teilweise eintauchen.
- 50 4. Hochleistungsstrahler nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Grösse des wirksamen  
 abstrahlenden Segments durch die Eintauchtiefe (t) des äusseren äusseren Dielektrikumsrohrs (1) in  
 Elektrolyten (4') einstellbar ist.
- 55 5. Hochleistungsstrahler nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die äusseren Rohre (1) teilweise  
 in Materialausnehmungen (10) in einem Tragkörper (9) aus thermisch gutleitendem Isoliermaterial  
 angeordnet sind.
6. Hochleistungsstrahler nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass im Tragkörper (9) Kühlbohrun-

gen (11) vorgesehen sind, welche die Materialausnehmungen (10) nicht anschneiden.

7. Hochleistungsstrahler nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Materialausnehmungen (9) dem Aussendurchmesser der äusseren Rohre (1) angepasst sind und die Ausnehmungswandungen als UV-Reflektoren ausgebildet sind.
8. Hochleistungsstrahler nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (11,14) zur Zuführung von Inertgas in den Raum (13) ausserhalb der äusseren Rohre (1) vorgesehen sind.
9. Hochleistungsstrahler nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass im Tragkörper Kanäle (12) vorgesehen sind, welche unmittelbar oder mittelbar mit dem besagten Raum (13) in Verbindung stehen, durch welche Kanäle (12) ein Inertgas, vorzugsweise Stickstoff oder Argon, zuführbar ist.
10. Hochleistungsstrahler nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanäle (12) jeweils zwischen benachbarten Dielektrikumsrohren (1) angeordnet sind und über Bohrungen oder Schlitze (14) mit dem besagten Raum in Verbindung stehen.

20

25

30

35

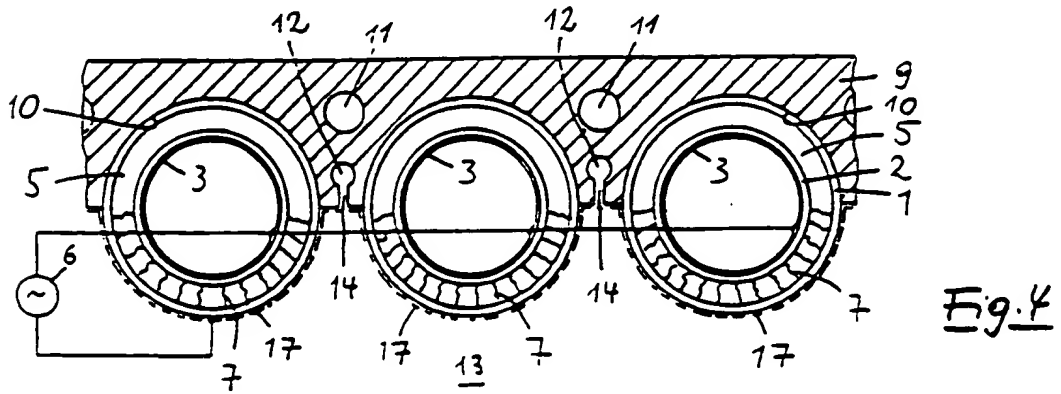
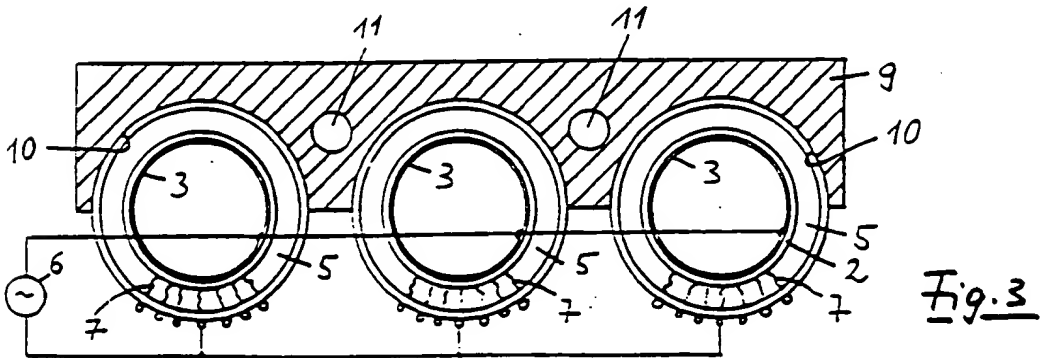
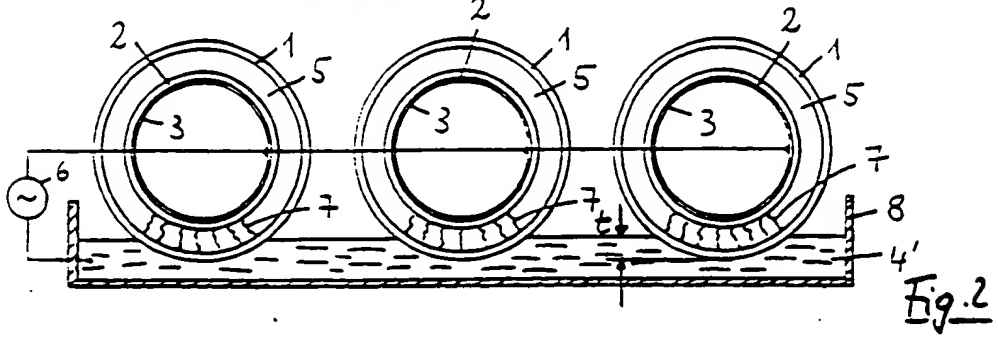
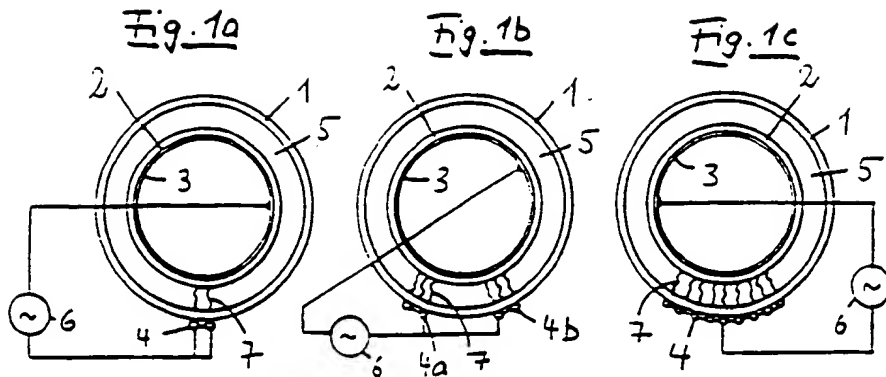
40

45

50

55







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 7572

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 324 953 (ASEA BROWN BOVERY AG) " Abbildungen 5,6 "	1,2,7	H 01 J 65/04
A,D	EP-A-0 254 111 (BBC BROWN BOVERY AG) " Zusammenfassung; Abbildungen "	1	
A	US-A-4 038 577 (BODE ET AL.) " Abbildungen 6-10 "	1,2	
P,X,D	EP-A-0 385 205 (ASEA BROWN BOVERY AG) " das ganze Dokument "	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H 01 J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		02 September 91	
		Prüfer	
		MARTIN Y VICENTE M.A	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		O: in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A: technologischer Hintergrund		L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O: nichtschriftliche Offenbarung			
P: Zwischenliteratur		A: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			

High power UV emitter - has concentric tubes with space between filled  
with gas and electrodes coupled to supply  
Index Terms: HIGH POWER ULTRAVIOLET EMITTER; CONCENTRIC TUBE SPACE FILLED  
GAS ELECTRODE COUPLE SUPPLY  
Patent Assignee: (ALLM ) ASEA BROWN BOVERI  
Author (inventor): KOGELSCHAT U  
Number of Patents: 001  
Patent Family:

CC Number	Kind	Date	Week
EP 458140	A	911127	9148 (Basic)

Priority Data (CC.No.Date): CH 901738 (900522);

Applications (CC.No.Date): EP 91107572 (910510);

EP and/or WO Language: German

EP and/or WO Cited Patents:

No.SR.Pub

Designated States (Regional): AT: BE: CH: DE: FR: GB: LI: NL

Abstract (Basic): EP 458140

A high power emitter, particularly of ultra-violet light, uses quartz glass tubes (1) with a wall thickness of 0.5 to 1.5 mm and an outer diameter of 20-30 mm. The tube contains a second internal tube (3) with its inner surface coated with aluminium as an electrode. An outer electrode (4) is formed as a strip of wire mesh.

Both ends of the tubes are sealed and the space between the tubes contains a gas mixture. The electrodes are coupled to an a.c. supply (6) in the range 100-20000 volts. A number of units can be set in parallel in a carrier.

ADVANTAGE - High power, high efficiency emitter of UV or VUV light. @ (9pp Dwg.No.1a/4)@

File Segment: EPI

Derwent Class: X26: R45: